

<b>Título</b>	CARACTERIZAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÓLO DA ZONA RURAL DE SÃO GABRIEL/RS		
<b>Data Início</b>	01/08/2012	<b>Data Fim</b>	31/12/2012
<b>Campus ou setor reitoria</b>	Campus São Gabriel		
<b>Vinculado à quais cursos?</b>	Biologia, Gestão Ambiental e Engenharia Florestal.		
<b>Área do Conhecimento</b>	Multidisciplinar		
<b>Área Temática</b>	Educação e Meio Ambiente		
<b>Carga Horária Total da Ação</b>	240 horas	<b>Carga horária EAD</b>	0
<b>Palavras-chave</b>	Resíduos, recursos hídricos, educação ambiental.		
<b>Local de Realização</b>	E.M.E.F Ernesto José Annoni - Cerrito –Catuçaba. São Gabriel.		

### Resumo

Diante da preocupante situação higiênico-sanitária das comunidades escolares rurais constatados pela Secretaria Municipal da Educação do município de São Gabriel/RS, buscam-se através deste projeto, caracterizar e propor melhorias relacionadas ao fornecimento de água de boa qualidade à comunidade escolar, além de proporcionar aos alunos oficinas e palestras envolvendo temas relevantes da educação ambiental.

A presente proposta **é parte** do projeto “Lixo Rural: Produção consciente e solução inteligente. Ações ambientais e educativas nas escolas pólos e rurais do município de São Gabriel – RS”, elaborado pela prefeitura municipal através da Secretaria Municipal de Educação (SEME). O projeto envolverá além da SEME e a UNIPAMPA, demais entidades descritas no projeto principal (SEME-SG).

### Equipe Executora

Adicionar quantas linhas for necessário.

Nome	Vinculo (Discente, Docente, TAE ou outro)	Campus ou Instituição de Origem	Função	Carga horária
André Carlos Cruz Copetti	Docente	São Gabriel	Coordenador	12
Beatriz Stoll Moraes	Docente	São Gabriel	Colaborador	12
Fabiano Pimentel Torres	Docente	São Gabriel	Colaborador	12
José Dionclei Almeida Pinheiro	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Darlionei Andreis	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Suiane Santos Oleques	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Jamille Scapin Eichner	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Pâmela da Silva Alves	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Raquel Soares Oliveira	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Leandro Amâncio dos Santos	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Flávia Ramos Ferrari	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Érico Fernandes Vieira	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Aline Aparecida Bastos Portela	Discente	São Gabriel	Colaborador	12

Martha Silva Conceição	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Thomas Dickel Dias	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Deise Schroder Sarzi	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Vitor Freitas Oliveira	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Natiéle Medina Oliveira	Discente	São Gabriel	Colaborador	12
Brisa Marciniak de Souza	Discente	São Gabriel	Colaborador	12

### Parcerias

Adicionar quantas linhas for necessário. \* Não é obrigatório o preenchimento.

Nome da Pessoa ou Instituição	Descrição da Participação
Prefeitura Municipal de São Gabriel/SEME	Financiamento (transporte), concessão do local de atuação.
UNIPAMPA	Corpo técnico envolvendo docentes e discentes.

### Introdução

A contaminação do solo e da água no meio rural é comum e tão preocupante quanto nas áreas urbanas. A água consumida no meio rural geralmente provém de uma mesma fonte superficial de captação há muitos anos, e a qualidade pode ter sido alterada devido a vários fatores, dentre eles a intensificação das atividades agrícolas e acúmulos de contaminantes sintéticos nos solos agrícolas ao longo do desenvolvimento da agricultura, lixo ou esgoto depositado de forma inadequada, etc.

O abastecimento de água nas comunidades urbanas é garantido por alguma empresa que segue padrões de qualidade da água, além da fonte de captação ficar muitas vezes longe dos contaminantes gerados pela urbanização, e mesmo que esses contaminantes atinjam o ponto de captação, não há grandes preocupações porque a água passa por tratamentos e eliminação das impurezas.

Dentro desse contexto, a maior preocupação é com relação às comunidades rurais que dependem exclusivamente da fonte de captação.

### Justificativa

Pesquisas e monitoramentos da qualidade de água, em comunidades localizadas em bacias rurais de cabeceiras, têm mostrado que há presença de muitos contaminantes em níveis muito acima do permitido pelo Ministério da Saúde (MS) (GONÇALVES, 2003; PELLEGRINI, 2005; RHEINHEIMER *et al.*, 2003; BORTOLUZZI *et al.*, 2006). O mais preocupante ainda é a falta de percepção das próprias comunidades de que a qualidade da água é reflexo das condições ambientais dentro da bacia hidrográfica, sendo melhor quanto menos interferência antrópica houver à montante da fonte de água.

A proteção e a posição da fonte na paisagem determinarão o grau de risco de contaminação por fontes pontuais ou difusas de poluição, tais como: esgotos domésticos, deflúvio superficial agrícola e dejetos da criação de animais, principalmente em sistemas intensivos de criação (RHEINHEIMER *et al.*, 2003; MERTEN e MINELLA, 2002). Os esgotos domésticos são basicamente constituídos por contaminantes orgânicos, nutrientes e microorganismos que podem ser patogênicos (MAIER, 2007; KAICK, 2002).

Os contaminantes ligados ao escoamento superficial agrícola são constituídos de sedimentos (MINELLA,

2003; PELLEGRINI *et al.*, 2009; SEQUINATTO *et al.*, 2006), nutrientes (PELLEGRINI, 2005; PELLEGRINI, 2006; KAISER, 2006), agrotóxicos (BORTOLUZZI *et al.*, 2006; BORTOLUZZI *et al.*, 2007). Já os dejetos de animais contribuem com poluição orgânica (MULAZZANI *et al.*, 2007), coliformes fecais (BALDISSERA, 2002), nutrientes como o fósforo (BERWANGER, 2006) e metais pesados (MATTIAS, 2006).

No Brasil a qualidade da água fornecida pelas empresas responsáveis pelo abastecimento urbano é controlada pela Legislação através da portaria nº 518 de 2004 (Brasil, 2004), emitida pelo Ministério da Saúde.

Para as empresas de saneamento essa legislação é obrigatória, a qual exige monitoramento periódico da qualidade da água. Já na zona rural, não atendida por tal empresa, a responsabilidade é do próprio consumidor, ou a distribuição pode ocorrer via distribuição por redes de abastecimento comunitárias, que garantem o abastecimento, mas não a qualidade. As escolas podem ser consideradas pontos de interesse coletivo e deveriam ser focos de planejamento para abastecimento de água com qualidade, uma vez que muitas crianças passam a maior parte do dia e consomem maior quantidade de água na escola.

Assim como uma criança precisa de boa alimentação para poder desenvolver seu aprendizado, a hidratação com água de qualidade é fundamental, já que a falta de água assim como os problemas causados pela água contaminada também interferem no bom desempenho.

A caracterização da água consumida, bem como da fonte de captação e das estruturas de armazenamento e distribuição da água, além da identificação de fontes potenciais de contaminação são fundamentais para traçar planos para melhoria da saúde dos consumidores de água através da melhoria da qualidade ambiental.

Dentro das necessidades de conhecimento e de monitoramento referentes aos recursos ambientais, há também uma grande necessidade de abordar esses assuntos com as próprias pessoas envolvidas nesse processo, as crianças e a comunidade em geral. É preciso mostrar, repetir e praticar até que se torne um hábito, principalmente das crianças, a preocupação que todos devem ter com o meio ambiente.

Casali (2009), estudando a qualidade da água consumida nas escolas rurais da Região Central do RS constatou que mais de 70% dos pontos monitorados apresentaram pelo menos um parâmetro fora dos limites estabelecidos pelo MS, em pelo menos uma das coletas.

Diante do exposto é evidente a necessidade de trabalhos que envolvam as escolas rurais ou comunidades que dependem de uma fonte de captação de água em comum. Juntamente com a avaliação da qualidade da água, dos fatores que interferem na qualidade da mesma, é preciso envolver as crianças, no caso da escola, que são as principais usuárias da água na escola, e também são as crianças que podem desde cedo criar a visão sistemática do ambiente, onde cada ação tem um efeito. Quando as crianças perceberem e entenderem a relação que existe entre qualidade ambiental e as atitudes das pessoas, elas poderão aprender a conviver com a natureza de forma mais sustentável, e ainda, levar até suas casas e cobrar ou sensibilizar as demais pessoas da família.

### Objetivos

#### Objetivo Geral

Caracterização dos aspectos hídrico/sanitários e educação ambiental em escolas rurais do município de São Gabriel.

#### Objetivos Específicos

- Caracterizar o ambiente externo da escola através do diagnóstico de uso e manejo do solo considerando o ambiente da bacia hidrográfica, formas de captação de água e demais aspectos relacionados a fonte de água;
- Verificar a estrutura de fornecimento e armazenamento de água para consumo, bem como, as formas de disposição de resíduos líquidos e sólidos gerados na escola;
- Trabalhar com a comunidade escolar local a questão ambiental e a importância da atitude da comunidade na preservação dos recursos naturais;
- Fornecer um relatório geral com o diagnóstico elaborado, bem como a recomendação de ações para sanar

os problemas apontados.

### Material e Métodos

A presente proposta é parte do projeto “Lixo Rural: Produção consciente e solução inteligente. Ações ambientais e educativas nas escolas pólos e rurais do município de São Gabriel – RS”, elaborado e em desenvolvimento pela prefeitura municipal através da Secretaria Municipal de Educação (SEME).

A presente proposta que abrange a UNIPAMPA em parceria com a SEME visa desenvolver um projeto piloto na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernesto José Annoni – Cerrito, distrito de Catuçaba no Município de São Gabriel – RS, no período de um ano com perspectivas de se estender às demais escolas rurais do município, mediante renovação do projeto.

Para execução da proposta serão realizadas as seguintes etapas:

#### **Etapa 01- Caracterização do ambiente externo da escola:**

Esta etapa será de responsabilidade do professor André Carlos Cruz Copetti e o aluno José Dioclei Almeida Pinheiro. Para a caracterização do ambiente externo da escola será analisado aspectos como: relevo, uso do solo, fontes de poluição, hidrologia, fontes de água, entre outros, conforme a planilha de caracterização do ANEXO A. Também será feito um levantamento fotográfico da área em questão, para registrar e indicar posteriormente os problemas e possíveis soluções. Esta caracterização será efetuada *in loco*, por meio de informações secundárias e de imagens digitais. Os resultados serão apresentados em forma de textos, de tabelas e de mapas.

#### **Etapa 02 – Caracterização sanitária:**

Esta etapa será de responsabilidade da professora Beatriz Stoll Moraes e o aluno Miguel Teodoro Estigarraga. Nesta etapa serão aplicados questionários (ANEXOS B e C) referentes à captação, armazenamento e esgotamento das águas, destino final dos resíduos sólidos, bem como questões relacionadas à saúde. O ANEXO B será aplicado à diretoria da escola e o ANEXO C, ao corpo docente e discente.

Da mesma forma que a etapa anterior será feito um levantamento fotográfico das condições das instalações hidro-sanitárias da escola e armazenamento da água de abastecimento, bem como do tratamento e disposição dos resíduos sólidos gerados na escola.

Também estão previstas duas análises bacteriológicas e físico-químicas da água para avaliação da potabilidade. Obs.: Já está acertado, com o Laboratório de Análises de Águas Rurais (LAAR) do Departamento de Solos da UFSM, as análises de água previstas, sem custo.

#### **Etapa 03 – Educação ambiental:**

A questão ambiental será trabalhada com a comunidade escolar local visando, principalmente, conscientizá-la da importância de suas atitudes para a preservação do ambiente, especialmente no que diz respeito ao uso e ou descarte dos recursos utilizados por ela. Como o recurso principal em questão é a água, buscará se trabalhar em torno desse tema desenvolvendo atividades diversas na forma de palestras, reuniões, oficinas, teatro, uso de maquetes, entre outras, como forma também de dar suporte às demais ações desenvolvidas no projeto. Essas atividades serão desenvolvidas sob a responsabilidade do grupo PET Ciências Biológicas UNIPAMPA que conta com a participação de 12 bolsistas e 2 voluntários sob a tutoria do professor Fabiano Pimentel Torres. Vale lembrar que esse tipo de atividade é pertinente ao contexto do Programa e o grupo em questão já vem desenvolvendo algumas atividades similares que poderão servir como experiência para o presente projeto. O grupo PET, no decorrer das atividades, mostra-se aberto à participação de outros voluntários interessados em participar e contribuir

com as mesmas. Para alcançar o objetivo proposto, o grupo pretende realizar visitas às escolas (inicialmente, apenas numa delas) para primeiramente conhecer a comunidade escolar, sua estrutura, suas atividades e, na sequência, apresentar e discutir o problema em questão por meio das mais variadas atividades já apontadas anteriormente. A utilização dos espaços escolares para a implantação de tecnologias baratas de tratamento de água e esgoto, conjuntamente às ações de educação ambiental feita pelos professores, poderia auxiliar na discussão e na busca de soluções aos problemas de qualidade da água. (CASALI, 2008)

### Relação ensino, pesquisa e extensão

A presente proposta relaciona os pilares ensino, pesquisa e extensão, pois entende que ao compartilhar conhecimentos e experiências com a comunidade alvo alcança a extensão; a metodologia proposta para trabalhar a educação ambiental contempla diretamente o ensino; e o envolvimento na pesquisa é entendido como um processo ao longo do desenvolvimento do projeto, uma vez que poderá haver produção de conhecimento a partir da troca de experiências entre as partes.

### Avaliação da Ação

- a) Público atingido  
Diretamente: 136 alunos, 12 professores e 9 funcionários.  
Indiretamente: Seus familiares.

- b) Equipe Executora  
Professores da UNIPAMPA (3)  
Alunos da UNIPAMPA (16)

### Resultados Esperados

Com os dados levantados neste estudo serão possíveis analisar os seguintes itens:

- identificação de possíveis problemas relacionados à fonte de captação e armazenamento da água;
- identificação de possíveis fontes de contaminação do solo e da água;
- mapas de localização e situação com informações básicas atuais de conflito e projeções futuras se caso for necessário mudanças.
- Com os questionários dos anexos B e C, analisar-se-á estatisticamente as condições de captação, armazenamento e esgotamento das águas, destino final dos resíduos sólidos, bem como questões relacionadas à saúde na escola e nas casas dos estudantes;
- Com os levantamentos fotográficos, caracterizar-se-á os pontos fracos e fortes relativos às questões analisadas, apontando soluções aonde se fizer necessário.
- Os resultados esperados relacionados à educação ambiental dar-se-ão a médio e longo prazo e serão expressos na forma de mudanças de atitude quanto à preservação e manutenção dos recursos naturais.

### Referências

BALDISSERA, I.T. **Poluição por dejetos de suínos no Oeste Catarinense**. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 15, n. 1, 2002.

CASALI, C. A. **Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da**

**região central do Rio Grande do Sul.** 2008. 173 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal Santa Maria, Santa Maria, 2008.

BERWANGER, A.L. **Alterações e transferências de fósforo do solo para o meio aquático com o uso de dejetos líquidos de suínos.** 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

BORTOLUZZI, E.C. et al. Contaminação de águas superficiais por agrotóxicos em função do uso do solo numa microbacia hidrográfica de Agudo, RS. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 4, p. 881-887, 2006.

\_\_\_\_\_ et al. Investigation of the occurrence of pesticide residues rural wells end surface water following application to tobacco. **Química Nova**, São Paulo, 2007. No prelo.

BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004: Normas de qualidade da água para consumo **humano**. Ministério da Saúde, Brasília, 2004. 15p.

GONÇALVES, C.S. **Qualidade de águas superficiais na microbacia hidrográfica do arroio Lino Nova Boêmia – Agudo – RS.** 2003. 90 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

KAICK, T.S.V. **Estação de tratamento de esgotos por meio de zona de raízes: uma proposta de tecnologia apropriada para saneamento básico no litoral do Paraná.** 2002. 128 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2002.

KAISER, D.R. **Nitrato na solução do solo e na água de fontes para consumo humano numa microbacia hidrográfica produtora de fumo.** 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

PELLEGRINI, A. **Sistemas de cultivo da cultura do fumo com ênfase às práticas de manejo e conservação do solo.** 2006, 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

PELLEGRINI, J.B.R. **Fósforo na água e no sedimento na microbacia hidrográfica do Arroio Lino, Agudo-RS.** 2005. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

\_\_\_\_\_ et al. Impacts of anthropic pressures on soil phosphorus availability, concentration, and phosphorus forms in sediments in a Southern Brazilian watershed. **Jornal of Soils and Sediments**, 2009. DOI: 10.1007/s11368-009-0125-6.

RHEINHEIMER, D.S.; GONÇALVES, C.S.; PELLEGRINI, J.B.R. Impacto das atividades agropecuárias na qualidade da água. **Ciência & Ambiente**, n. 27, p 85-96, 2003.

SEQUINATTO, L. et al. Hidrossedimentologia em pequena bacia hidrográfica rural cultivada com fumo em Agudo – RS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEDIMENTOS, 7, 2006. **Anais...** Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2006.

MAIER, C. **Qualidade de águas superficiais e tratamento de águas residuárias por meio de zonas de raízes em propriedades de agricultores familiares.** 2007. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

MATTIAS, J.L. **Metais pesados em solos sob aplicação de dejetos líquidos de suínos em duas microbacias hidrográficas de Santa Catarina.** 2006. 164 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

MERTEN, G.H., MINELLA, J.P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 33-38, 2002.

MINELLA, J.P.G. **Identificação de fontes de produção de sedimentos em uma pequena bacia rural.** 2003. 80 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande do

Sul, Porto Alegre, 2003.

MULAZZANI, R.P. et. al. Interferência da atividade suinícola na composição química das águas superficiais da microbacia hidrográfica do Arroio Caldeirão, Palmitinho – RS. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS. 17., 2007, São Paulo, **Anais...** São Paulo, p. 506-520. 2007.

**Outras informações relevantes ( Não obrigatório )**

### Público-alvo atingido

Adicionar quantas linhas for necessário.

**2012**

Descrição do Público-alvo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	A	E	A	B	A	U	U	G	E	U	O	E
	N	V	R	R	I	N	L	O	T	T	V	Z
<b>Equipe executora</b>								19	19	19	19	19
<b>Público atingido</b>								157	157	157	157	157

### Cronograma de Atividades

Adicionar quantas linhas for necessário.

**2012**

Descrição da Atividade	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	A	E	A	B	A	U	U	G	E	U	O	E
	N	V	R	R	I	N	L	O	T	T	V	Z
Etapa 01- Caracterização do ambiente externo da escola								X	X	X	X	X
Etapa 02 – Caracterização sanitária								X	X	X	X	X
Etapa 03 – Educação ambiental								X	X	X	X	X

### Plano de Aplicação de Recursos

Grupo / Tipo de Despesa	R\$	Fonte de Financiamento
<b>DESPESAS DE CUSTEIO</b>		
Auxílio financeiro a estudantes (bolsas)	2.160,00	Edital 03/2012 PROEXT-Unipampa
Diárias		
Material de Consumo	840,00	Edital 03/2012 PROEXT-Unipampa
Passagem e Despesas com locomoção		
Serviço de Terceiros – Pessoa Física		
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica		
<b>Total Custeio</b>	<b>3.000,00</b>	<b>Edital 03/2012 PROEXT-Unipampa</b>
<b>DESPESAS DE CAPITAL</b>		
Equipamentos e Material Permanente		

<b>TOTAL GERAL</b>	<b>3.000,00</b>	Edital 03/2012 PROEXT-Unipampa
--------------------	-----------------	--------------------------------